MITSUBISHI

三菱電機空冷式チリングユニット　CA
三菱電機空冷式産業用チリングユニット　MCA
三菱電機空冷式ヒートポンプチリングユニット　CAH
三菱電機空冷式ブラインクーラ　BAL

取扱説明書

CA－P190B・P250B
CA－P375B・P500B
CA－P630C・P750C
MCA－P190B(W)(S)・P250B(W)(S)
MCA－P375B(W)(S)・P500B(W)(S)
MCA－P630C(W)(S)・P750C(W)(S)
CAH－P190B・P250B
CAH－P375B・P500B
CAH－P630C・P750C
BAL－P190B・P250B
BAL－P375B・P500B
BAL－P630C・P750C

もくじ

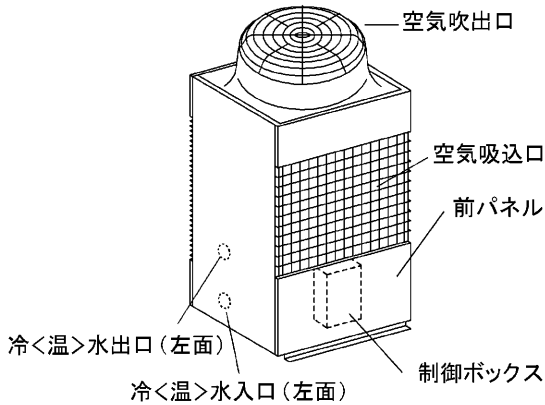
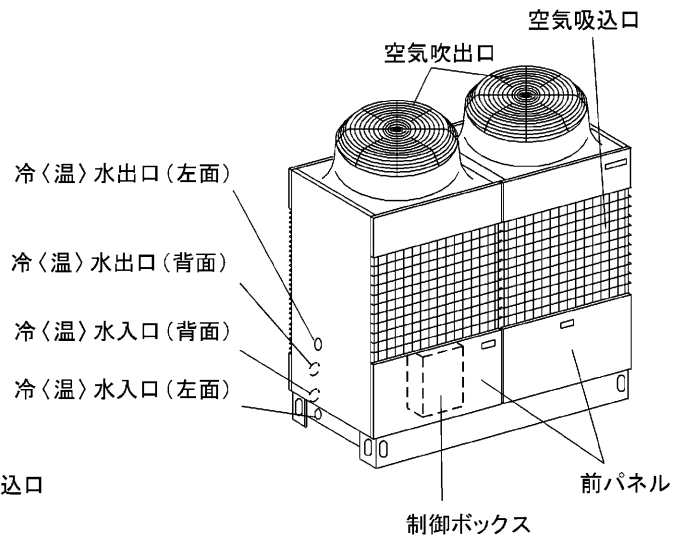
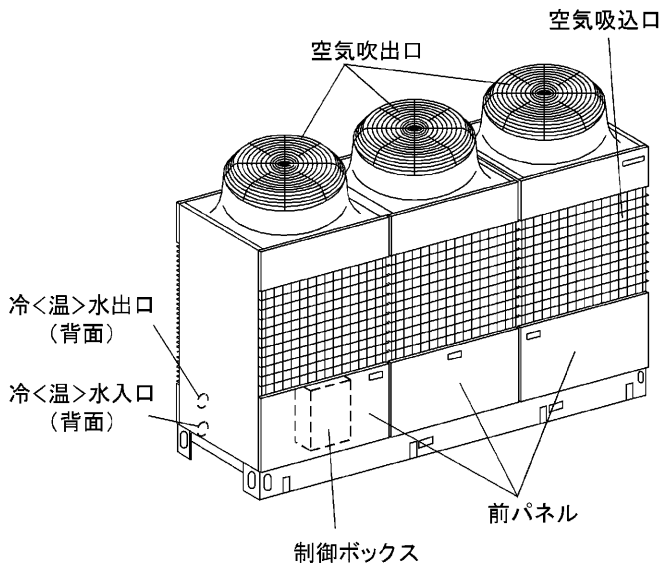
●ご使用の前に必ずこの「取扱説明書」をよくお読みください。
●お読みになった後は大切に保存してください。
●万一ご使用中にわからないことや不都合が生じたときお役に立ちます。
●受注仕様品については製品の細部がこの説明書と若干異なる場合があります。

1. 各部の名称

P190B・P250B形

空気吹出口
空気吸込口
前パネル
冷<温>水出口（左面）
冷<温>水入口（左面）
制御ボックス

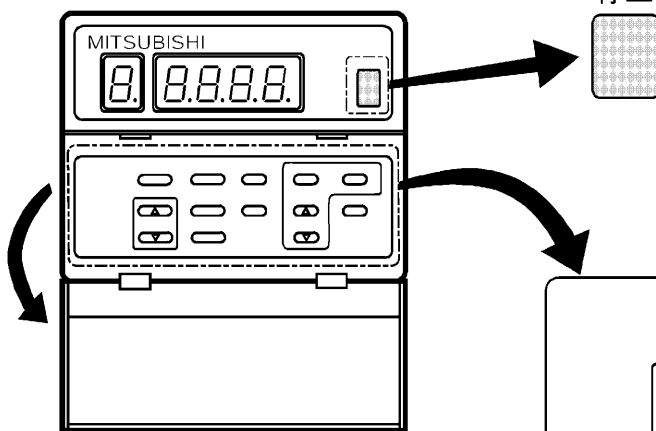
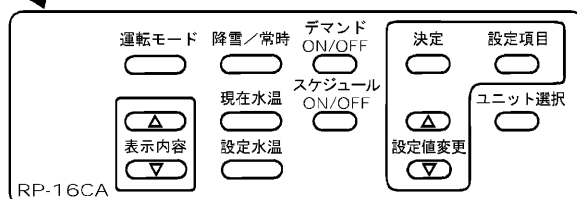
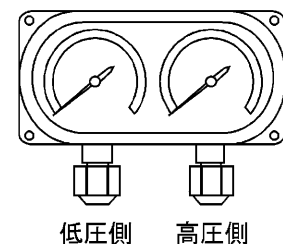
P375B・P500B形

空気吸込口
空気吹出口
冷〈温〉水出口（左面）
冷〈温〉水出口（背面）
冷〈温〉水入口（背面）
冷〈温〉水入口（左面）
前パネル
制御ボックス

注. 冷〈温〉水入口および冷〈温〉水出口は左面取出または、背面取出のいずれか選択となります。

P630C・P750C形

空気吸込口
空気吹出口
冷<温>水出口（背面）
冷<温>水入口（背面）
前パネル
制御ボックス

別売部品　リモコンパネル
[形名　RP-16CA]

別売部品　集合形圧力計
[形名　PAC-KA63PG]

運転、停止以外のスイッチはカバーを開いて操作します。

2. 安全上のご注意

＊ご使用の前に、この「安全上のご注意」をよくお読みのうえ正しくお使いください。
＊ここに示した注意事項は、「⚠警告」、「⚠注意」に区分していますが、誤った取扱いをした時に、死亡や重傷等の重大な結果に結び付く可能性が大きいものを特に「⚠警告」の欄にまとめて記載しています。しかし、「⚠注意」の欄に記載した事項でも、状況によっては重大な結果に結び付く可能性があります。いずれも安全に関する重要な内容を記載していますので、必ず守ってください。
絵表示の例

⚠記号は、危険・警告・注意を促す内容があることを告げるものです。図の中に具体的な禁止内容（左図の場合は感電注意）が描かれています。

⃠記号は、禁止の行為であることを告げるものです。図の中や近傍に具体的な禁止内容が描かれています。

●記号は、行為を強制したり指示したりする内容を告げるものです。
図の中に具体的な指示内容（左図の場合はアース工事を行なってください）が描かれています。

＊お読みになった後は、お使いになる方がいつでも見られる所に必ず保管してください。

Ⅰ. 据付上の注意事項

⚠警告

据付けは、お買上げの販売店または専門業者に依頼してください。
●ご自分で据付工事をされ不備があると、水漏れや感電、火災等の原因になります。

据付けは、質量に十分耐える所に確実に行ってください。
●強度不足や取付けが不完全な場合は、ユニット落下により、けがの原因になります。

配線は、所定のケーブルを使用して確実に接続し、端子接続部にケーブルの外力が伝わらないように確実に固定してください。
●接続や固定が不完全な場合は、発熱、火災等の原因になります。

台風等の強風、地震に備え、所定の据付工事を行ってください。
●据付工事に不備があると、転倒や落下等による事故の原因になります。

電源スイッチやブレーカー等の入切によりユニットの運転停止をしないでください。
●感電や火災の原因になります。

据付工事は、この据付説明書に従って確実に行ってください。
●据付けに不備があると、水漏れや感電、火災等の原因になります。

電気工事は、電気工事士の資格のある方が、「電気設備に関する技術基準」、「内線規程」および据付説明書に従って施工し、必ず専用回路を使用してください。（電気回路の改造は、絶対に行わないでください。）
●電源回路容量不足や施工不備があると感電、火災の原因になり
ます。

機械室などに据付ける場合は、万一冷媒が漏れても限界濃度を越えない対策が必要です。
●換気扇等の換気設備を設けてください。万一、冷媒が漏洩して限界濃度を越えると酸欠事故につながる恐れがあります。

別売品は、必ず当社指定の製品を使用してください。
●ご自分で取付けをされ、不備があると、感電、火災の原因になります。また、取付けは専門の業者に依頼してください。

⚠注意

可燃性ガスの漏れるおそれがある場所への設置は行わないでください。
●万一、ガスが漏れてユニットの周囲にたまると、発火の原因になることがあります。

アース配線を行ってください。
●アース線は、ガス管、水道管、避雷針、電話のアース線等に接続しないでください。アースが不完全な場合は、感電の原因になることがあります。

漏電ブレーカーの取付けが必要です。

● 漏電ブレーカーが取付けられていないと感電の原因になることがあります。

圧縮機や冷媒配管等の高温部には触れないでください。

● 高温部に触れると、やけどの恐れがあります。

ブラインや洗浄液等の廃棄は、法の規定に従って処分してください。

● 違法に廃棄すると、法に触れるばかりでなく、環境や健康に悪影響を与える原因となることがあります。

新鮮水が常に入るシステムでは、流量過大にご注意ください。(出入口温度差は必ず５℃以上確保してください。)

● 水質によっては腐食により水漏れ等の原因となることがあります。

配線用遮断器は、ユニット個々に設置してください。

● １個の配線遮断器に２台以上のユニットを接続すると、火災や感電の原因になることがあります。

冷媒や冷凍機油の種類を間違えないでください。

● 火災や爆発の原因となることがあります。

ユニットを特殊な雰囲気中（温泉地、海岸地区、油の多い所等）には設置しないでください。

● 腐食等で、冷媒漏れや感電・火災の原因となることがあります。

空気側熱交換器のアルミフィンには触れないでください。

● 触れると、ケガの原因になることがあります。

水質基準に適合した冷温水を使用してください。

● 水質の悪化は、故障や水漏れ等の原因となることがあります。

電源配線をユニット間で渡ることは行わないでください。

● 火災の原因になることがあります。

電磁接触器を指で押して圧縮機を運転しないでください。

● むりやり運転させると、感電・火災の原因となることがあります。

Ⅱ. 使用上の注意事項

⚠警告

空気の吹出口や吸込口に指や棒を入れないでください。

● 内部でファンが高速回転していますのでケガの原因になります。

異常時（こげ臭い等）は、運転を停止して電源スイッチを切り、販売店にご連絡ください。

● 異常のまま運転を続けると、故障や感電・火災等の原因になります。

ユニットを機械室に据付けている場合、機械室内でのストーブ、コンロなどの火気の使用は避けてください。

● 万一、冷媒が漏れた場合、冷媒が火気に触れ、有毒ガスが発生する恐れがあります。

電源スイッチやブレーカー等の入切により、ユニットの運転・停止をしないでください。

● 感電や火災の原因になります。

冷温水に水以外の熱媒体を使用しないでください。(CAH CA、MCA形)

● 火災や爆発の原因となることがあります。

指定ブライン以外の熱媒体を使用しないでください。(BAL形)

● 火災や爆発の原因となることがあります。
● BAL形にはナイブライン４５WT%を使用してください。その他のエチレングリコール、プロピレングリコールが使用できますが、この場合凍結点が−１７℃以下となるようブライン濃度を管理してください。

⚠注意

食品・動植物・精密機器・美術品の保存等、特殊用途に使用する場合には、システム等に十分注意してください。

- 品質低下等の原因になることがあります。

長期使用で据付台等が傷んでないか注意してください。

- 傷んだ状態で放置するとユニットの落下につながり、けが等の原因になることがあります。

濡れた手でスイッチ操作しないでください。

- 感電の原因になることがあります。

ユニットの機械室に水をかけないでください。

- 感電の原因になることがあります。

動植物に直接風が当たる場所には設置しないでください。

- 動植物に悪影響を及ぼす原因となることがあります。

掃除をするときは、必ずスイッチを「停止」にして、電源スイッチも切ってください。

- 内部でファンが高速回転しておりますのでケガの原因になることがあります。

ユニットの上に乗ったり、物を乗せたりしないでください。

- 落下・転倒等によりケガの原因になることがあります。

ユニットの上に水の入った容器等を乗せないでください。

- ユニット内部に浸水して電気絶縁が劣化し、感電の原因になることがあります。

正しい容量のヒューズ以外は使用しないでください

- 針金や銅線を使用すると火災の原因となります

可燃性スプレーをユニットの近くに置いたり、ユニットに直接吹きかけたりしないでください。

- 発火の原因になることがあります。

ユニットのキャビネットや電装箱の蓋を外したままの運転は行わないでください。

- 充電部を露出した状態での運転は、感電や火災の原因となることがあります。

循環水、補給水には水質基準に適合した水をご使用ください。

- 水質の悪化は、水漏れ等の原因となることがあります。

冬期に使用されない場合は、凍結防止のため水配管を不凍液で満たすか、又は水抜きを行ってください。

- 水を入れたままで放置すると、水漏れ等の原因となることがあります。

冷温水は飲用、食品製造用には直接使用しないでください。

- 直接使用すると健康を害する可能性があり、また空調装置としての適正な水質改善ができず水側熱交換器が腐食することがあります。使用する場合は、二次熱交換器を水配管システムに設けるなどの対策を施してください。

保護装置の設定は変更しないでください。

- 不当に変更されると、火災等の原因になることがあります。

圧縮機や冷媒配管等の高温部には触れないでください。

- 高温部に触れると、やけどの恐れがあります。

空気側熱交換器のアルミフィンには触れないでください。

- 触れると、ケガの原因になることがあります。

電磁接触器を指で押して圧縮機を運転しないでください。

- むりやり運転させると、感電・火災の原因となることがあります。

Ⅲ．移設・修理時の注意事項

⚠警告

修理は、お買い上げの販売店にご相談ください。

●修理に不備があると、感電・火災等の原因になります。

ユニットを移動再設置する場合は、お買い上げの販売店又は専門業者にご相談ください。

●据付けに不備があると、感電・火災等の原因になります。

改造は絶対に行わないでください。

●感電・火災等の原因になります。

冷媒回路の修理中は、必ず換気する必要があります。

●冷媒ガスが火気に触れると、有毒ガスが発生する原因になります。

⚠注意

冷媒や冷凍機油の種類を間違えないでください。

●火災や爆発の原因となることがあります。

屋内で修理される場合は、換気に注意してください。

●換気が不十分な場合、万一冷媒が漏洩すると酸欠事故につながる原因となることがあります。

保護装置を短絡して、強制的な運転は行わないでください。

●火災や爆発の原因となることがあります。

ブラインや洗浄液等の廃棄は、法の規定に従って処分してください。

●違法に廃棄すると、法に触れるばかりでなく、環境や健康に悪影響を与える原因となることがあります。

保護装置の設定は変更しないでください。

●火災等の原因になることがあります。

ユニット内の冷媒は必ず回収してください。

●冷媒回路の重サービス時および機器廃棄時には必ず冷媒を回収し、処理業者に依頼して廃棄してください。大気に放出すると環境汚染の原因になります。

3．取扱い上のご注意

酸･アルカリ･塩素系の液体は使用できません

必ず清水を使用してください。

水道直結はできません

給水は必ず一旦シスターンタンクを介して接続してください。

試運転等の寸動運転について

試運転時等における圧縮機の寸動運転（1～2秒ONの繰返し運転）は絶対に行わないでください。
圧縮機が破損するおそれがあります。

送風機の羽根に手を触れない

ユニット上部の送風機は自動的に回転するようになっています。
電源スイッチが「入」の状態では、たいへん危険ですので羽根には、絶対に手を触れないようにしてください。

バルブやスイッチにむやみに手を触れない

ユニットの制御盤のサービススイッチ、配管のバルブ類は必要時以外は手を触れないでください。

停止直後の再運転は

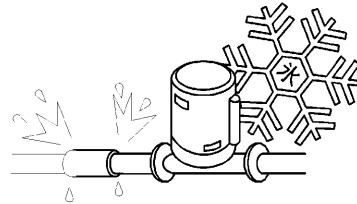
ユニットには、圧縮機の保護のため、運転を一時停止すると最大10分間は再運転しない回路を設けてありますので、停止後10分以内に運転スイッチを入れてもユニットが運転しないことがあります。この場合は運転スイッチを入れたままにしておきますと、10分以内自動的に運転開始します。

長時間停止後の再運転は

このチリングユニットには、ユニットを調子よく運転させるために圧縮機にクランクケースヒータが取り付けてありますので、運転停止期間が3日以内の場合には電源スイッチを切らないでください。
シーズンオフなど長時間の運転停止のあと再運転する場合は、圧縮機保護のため運転スイッチを入れる12時間以上前に室外ユニットの電源を入れてください。12時間以内に運転スイッチを入れると、圧縮機故障の原因となります。
夜間や週末など、短期間の運転停止の場合は元電源を入れたままにしてください。

冬期の凍結防止

外気温が0℃以下になる時は、運転停止中も電源（200V側）を入れておいてください。
電源を切ったまま長時間（たとえば夜間など）低い外気温で放置しますと、循環水回路が凍結してしまい（ユニット内の熱交換器も凍結パンクする）大きな損害が発生する場合がありますので充分ご注意ください。
本製品には自然凍結防止回路がありますので、電源スイッチを入れておきますと運転停止中に、水温が下がれば、循環ポンプが自動運転し、凍結を防止します。

(注) 循環ポンプの電気結線の方法が標準電気回路と異なる場合は、自然凍結防止機能を有するか、必ず確認してください。無い場合には、凍結防止対策を実施してください。

●特に外気温が低下する寒冷地区では夜間にも、ユニットを暖房運転し、循環水温の低下を防止してください。

●また冬期に長時間電源を切る場合には、循環水回路に"不凍液"の投入をおすすめします。
（詳しくは、工事店・最寄りの当社営業所にご相談ください）

断水凍結の防止

ユニットに通水しないで運転をすると、ユニット内の熱交換器が凍結パンクし、大きな損害が生ずることがあります。
必ず循環ポンプが運転してからユニットが運転するように、ポンプインターロック回路を接続してください。
（ポンプインターロックの接点を接続しないと運転を行いません）

4. 運転のしかた

はじめて運転されるとき

リモートコントロールパネル(別売部品)ご使用時

1. 電源を入れる
   ユニットを運転する12時間以上前に電源スイッチを入れてください。あらかじめ圧縮機を暖めて機械を調子よく運転させるためのものです。電源スイッチは普通シーズンが終わるまで入れたままにしておきます。長時間運転を停止する場合は、「長時間の運転停止とシーズンの終わりのとき」の項を参照してください。
2. 運転スイッチは＜切＞にセット
   運転スイッチ(運転／停止ボタン)は＜切＞にしてください。
3. ファン運転モードは＜常時＞にセット
   ファンの運転モード（ファンモード切換ボタン）は＜常時＞になっていますか。
   もし＜降雪＞(コントロールパネル表示部”S.on”)になっていたら＜常時＞(コントロールパネル表示部”S.oFF”)にしてください。

現地制御盤によるとき

現地制御盤のユニットの運転スイッチを「切」にしてから電源を入れてください。

シーズンはじめの運転準備[ＣＡＨ形]

冷暖の切換え

コントロールパネルの運転モード切換ボタンにてご使用する運転モードへ切換えてください。

現地制御盤によるとき

現地制御盤のスイッチで切換えてください。

> ご注意
> 冷暖切換は必ず運転停止中に行なってください。
> 運転中に切換えますと故障の原因になります。

毎日の運転のしかた

運転をはじめるとき

ユニットの運転スイッチを入れてください。冷却または加熱が始まります。

●降雪時には[CAH形]

ユニットの運転・停止にかかわらず降雪時、ユニットの上部に雪が積もるおそれのあるときには、コントロールパネルのファン降雪／常時切替ボタンを＜降雪＞(コントロールパネル表示部”S.on”)にしてください。

※運転を停止したときも、ファンが回転し雪が積るのを防止します。

現地制御盤によるとき

現地制御盤のスイッチで操作してください。

> ご注意
> ユニット上部に積雪が生じた状態でユニットを運転しますと故障の原因になります。ユニットに積雪が生じた場合は、取り除いてから運転を開始してください。

運転をやめるとき
ユニットの運転スイッチを切ってください。
現地制御盤によるとき
各々現地制御盤のスイッチを切ってください。

ご注意
２～３日以内に引き続き運転する場合は、電源スイッチを入れたままにしておいてください。長時間（１日以上）電源を切ったのち、運転を再開する場合は、運転する12時間以上前に電源を入れておく必要があります。

長期間の運転停止とシーズン終わりのとき

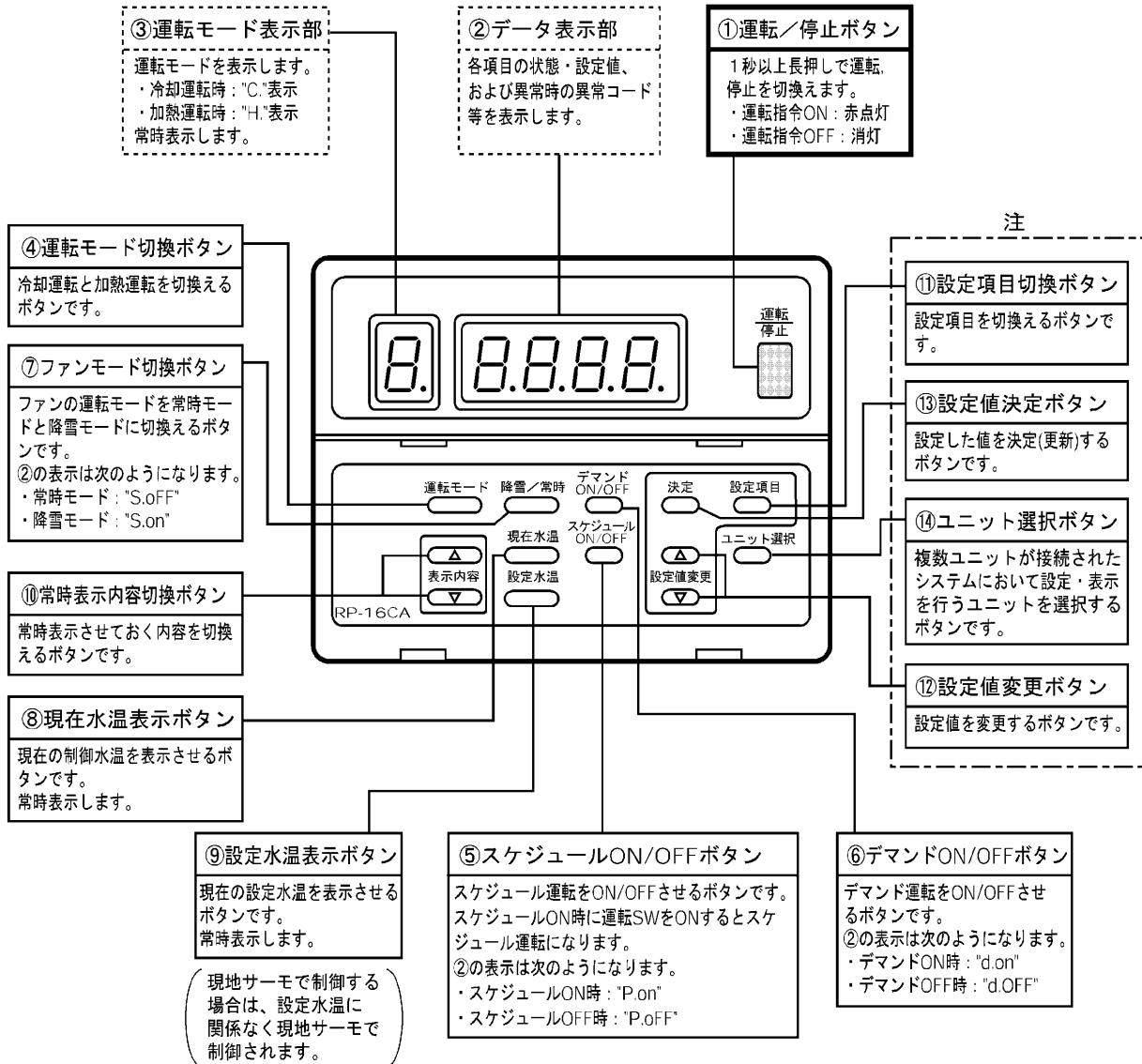
シーズン終了時や夏期の運転停止
シーズン終了時や夏期に４日間以上運転を停止する場合は電源スイッチを切ってください。 （循環ポンプが別回路の場合は循環ポンプの電源スイッチも切ってください）
冬期の運転停止
冬期の寒冷時に運転を停止する場合は電源スイッチを入れたままにしておいてください。

ご注意
電源スイッチを切っておくと循環水の凍結防止回路が作動しませんので
電源スイッチを入れたままにしておいてください。
(循環ポンプが別回路の場合は循環ポンプの電源スイッチも入れたままにしておいてください)

その他の操作方法

サービススイッチの操作(制御ボックス内)
サービス中は、リモコンパネルの運転／停止ボタンで運転を停止してください。 ・サービス時、基板上スイッチのSW04で次の操作ができます。 「遠方」･･･リモコン操作、「切」･･･手元側ユニット停止、「入」･･･手元側ユニット運転 ・サービス時、基板上スイッチのSW05で冷暖切換えができます。(手元側ユニット運転時のみ) （CAH-P○○○B形のみ） 「冷」･･･冷却運転、「暖」･･･加熱運転

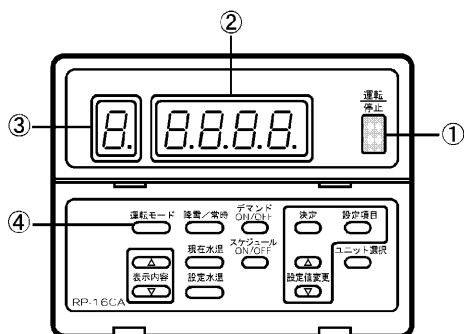
4.1 別売リモコン(RP-16CA)をご使用になる場合

1 各部の名称と機能説明

- ④～⑭のボタンはカバーを開いて操作します。
- 電源投入後約30秒間は、①～③部が点滅しその間は全操作を受け付けません。
- ⑤～⑦のボタンは1回押すとそのときの状態を②に表示します。
  各状態を表示中にもう1回ボタンを押すと機能を切換えます。
- ⑤～⑦のボタンは押されてから約60秒経過すると、②の表示部はボタンを押す前の状態に戻ります。
- ⑪，⑫のボタンで設定変更中に、⑬のボタンを押さずに60秒以上放置しておくと、設定モードは解除されます。（設定は変更できていないままです）
- ⑩のボタンを1回押すたびに常時表示させておく内容を次のとおり変更します。

②の表示	表示内容
”Ｆ．－”	③の運転モードのみ表示します。(②部の表示はしない)
”Ｈ．－”	②，③の表示をしません。(全て表示しない)
”１．－”	現在入口水温を表示します。
”２．－”	現在出口水温を表示します。
”３．－”	外気温度を表示します。
”４．－”	ユニットの接続台数を表示します。
”５．－”	現在の制御水温を表示します。

注.⑪～⑭のボタンはむやみに押して設定を変更しないでください。
運転やシステムに支障をきたす場合があります。

2 おもな操作のしかた

(1)運転／停止と運転モード変更のしかた

運転を開始するとき

■ ①運転／停止ボタンを1秒以上長押しします。
●①運転／停止ボタンが赤色に点灯します。

運転を停止するとき

■ ①運転／停止ボタンを1秒以上長押しします。
●①運転／停止ボタンが消灯します。

運転モードを切換えるとき

■ ④運転モード切換ボタンを押します。
●1回押すとその時の運転モードを表示します。
・加熱運転時は、③部に"H."が表示されます。
・冷却運転時は、③部に"C."が表示されます。
●もう1回押すと運転モードが切換わります。

◆CAH形の場合
・ユニット停止中に④運転モード切換ボタンを押して運転モードを切換えます。
※ユニット運転中は運転モードを切換えることはできません。
◆(M)CA，BAL形の場合
冷却専用機ですので④運転モード切換ボタンを押しても何も機能しません。（"C."表示のまま）
◆CAH-Q形の場合
加熱専用機ですので④運転モード切換ボタンを押しても何も機能しません。（"H."表示のまま）

(2)設定水温変更のしかた

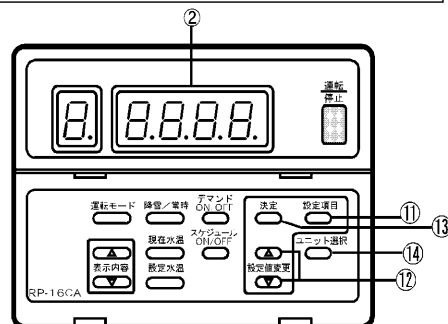
●本製品は2種類の水温を設定することができます。
また、設定時刻により設定水温を切換えることもできます。

注意 時刻による設定水温の切換機能は、ユニット本体側の制御箱内基板の設定で有効となります。
（リモコンからは設定水温と切換時刻のみ設定できます。）

●設定水温と切換時刻の関係は次の通りです。

設定水温１開始時刻～設定水温２開始時刻の間	<１>設定水温１ ※１
設定水温２開始時刻～設定水温１開始時刻の間	<２>設定水温２

※1.時刻による設定水温切換機能がOFFの場合の設定水温は"〈1〉設定水温1"となります。
※2.別途、無電圧接点による設定水温切換の入力がある場合でその入力がONの場合は、設定水温切換時刻に関係なく設定水温は"〈2〉設定水温2"となります。

一つのリモコンが複数ユニットに接続されたシステムにおいては、ユニット選択ボタン⑭でユニット選択し全てのユニットの水温設定を行う必要があります。また、設定水温切換時刻はユニットごとに設定できません。

設定水温の変更を行うとき

■ ⑪設定項目切換ボタンを押します。
●数回押して②部に次の各表示をさせます。

②の表示	設定内容
"６．－"	<１>設定水温１
"７．－"	<２>設定水温２

★3秒程経つと現在の設定値が点滅表示します。
■ ⑫設定値変更ボタンを押して水温を合わせます。
★設定値変更中は設定値が点灯表示に変わります。
(△)ボタンを押すごとに0.5℃上がり、
(▽)ボタンを押すごとに0.5℃下がる。
★ボタンを押し続けると早送り(早戻し)になります。
■ ⑬設定値決定ボタンを押してセット完了です。
★⑬設定値決定ボタンを押すと設定値が2回点滅します。
（設定値が決定されたことを表します。）

設定水温切換時刻の設定を行うとき

■ ⑪設定項目切換ボタンを押します。
●数回押して②部に次の各表示をさせます。

②の表示	設定内容
"Ｃ．－"	<１>設定水温２開始時刻
"ｄ．－"	<２>設定水温１開始時刻

★3秒程経つと現在の設定値が点滅表示します。
■ ⑫設定値変更ボタンを押して時刻を合わせます。
★設定値変更中は設定値が点灯表示に変わります。
(△)ボタンを押すごとに5分進み、
(▽)ボタンを押すごとに5分戻る。
★ボタンを押し続けると早送り(早戻し)になります。
■ ⑬設定値決定ボタンを押してセット完了です。
★⑬設定値決定ボタンを押すと設定値が2回点滅します。
（設定値が決定されたことを表します。）

※他の設定内容の変更時も★部は同じ動作になります。

(3)スケジュール運転のしかた

スケジュール運転は設定した時刻に運転を入切させることができる機能です。

注意　スケジュール運転機能は運転SWが入(①運転／停止ボタンが赤色点灯)のときのみ働きます。
運転SWが切(①運転／停止ボタンが消灯)の状態で下記の スケジュール運転を行うとき のスケジュール ON設定を行ってもスケジュール運転機能は働きませんのでご注意ください。

スケジュール運転は接続された全ユニットが同じ時刻設定となります(「ユニット選択ボタン」で個別に設定できません。)

●2回／日の運転入切時刻（＜１＞～＜４＞）を設定することができます。
また、スケジュールON／OFF時の①の表示の状態は下表のようになります。

◆スケジュール運転

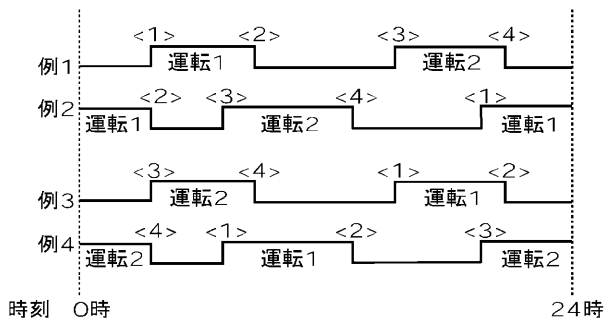
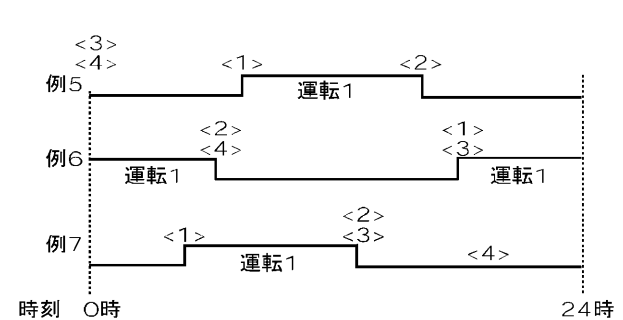
＜１＞運転入時刻１ ┐ 運転１
＜２＞運転切時刻１ ┘
＜３＞運転入時刻２ ┐ 運転２
＜４＞運転切時刻２ ┘

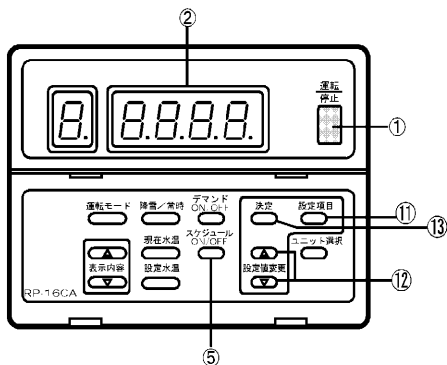
◆スケジュール運転と①の表示状態

運転SW入(①ボタン赤色点灯)					運転SW切(①ボタン消灯)	
スケジュールON				スケジュールOFF	スケジュールON	スケジュールOFF
運転１	停止※	運転２	停止※	運転	停止	

※スケジュールON時は停止時刻中であっても①の表示は赤色点灯のままです。

●設定による運転の動作は下図のようになります。

◆２回／日 運転例

◆1回／日 運転例

※1.＜１＞～＜２＞の時刻帯と＜３＞～＜４＞の時刻帯が重なっている場合は、＜１＞,＜２＞[運転1]のみのスケジュール運転を行います。（＜３＞,＜４＞[運転2]のスケジュール運転は行いません）

※2.＜１＞＝＜２＞あるいは＜３＞＝＜４＞の場合（運転入と切の時刻が同じ場合）は、その組み合わせのスケジュール運転は行いません。また、＜１＞＝＜２＞かつ＜３＞＝＜４＞の場合はスケジュールをONにすると運転は行いません。（停止のままです）

現在時刻の設定を行うとき

■　⑪設定項目切換ボタンを数回押して、②部に”８．－”を表示させます。
★3秒程経つと現在の時刻が点滅表示します。

■　⑫設定値変更ボタンを押して現在時刻を合わせます。
★設定値変更中は設定値が点灯表示に変わります。
△ボタンを押すごとに1分進み、
▽ボタンを押すごとに1分戻る。

時刻の表示は12時30分の場合”１２．３０”と表示されます。

■　⑬設定値決定ボタンを押してセット完了です。

スケジュール運転時刻の設定を行うとき

■　⑪設定項目切換ボタンを押します。
●数回押して②部に次の各表示をさせます。

②の表示	設定内容
”９．－”	＜１＞運転入時刻1
”０．－”	＜２＞運転切時刻1
”Ａ．－”	＜３＞運転入時刻2
”ｂ．－”	＜４＞運転切時刻2

★3秒程経つと現在の時刻を表示します。

■　⑫設定値変更ボタンを押して現在時刻の設定方法と同様に時刻を合わせます。
・設定単位は5分単位です。

■　⑬設定値決定ボタンを押してセット完了です。

スケジュール運転を行うとき

■　⑤スケジュールＯＮ／ＯＦＦボタンを押して、②部の表示を”Ｐ．ｏｎ”にします。

■　①運転／停止ボタンを長押しし、運転状態（赤色表示）にします。

スケジュール運転を解除するとき

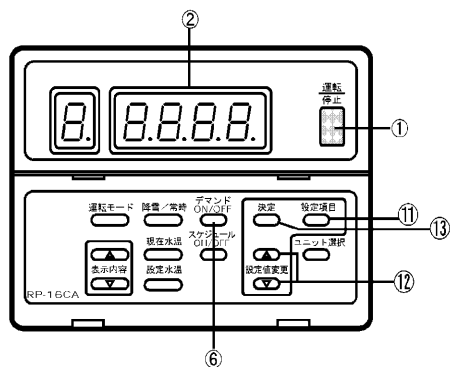
■　⑤スケジュールＯＮ／ＯＦＦボタンを押して、②部の表示を”Ｐ．ｏＦＦ”にします。

(4)デマンド運転のしかた

デマンドはユニットの消費電力を抑制したいときに使う機能です。
※デマンド入力形式がリモコンによる入力の設定でない場合はリモコンからのこの機能は働きません。

●デマンドの信号が入るとユニットの運転回路数あるいはユニット運転台数を調節します。
●デマンド運転時の最大容量設定による動作は下表の通りです。

ユニット制御	単体制御及び同時制御			簡易複数台制御
機種	190・250	375・500	630・750	親機ユニットで設定されたデマンド容量設定によりユニットの運転台数を調節します。
容量設定（%）※	0,100	0,50,100	0,34,67,100	
運転回路数	0,1	0,1,2	0,1,2,3	

※容量設定の数値が表中の数値の間である場合は切り捨てとなります。

デマンド最大容量設定を行うとき

■ ⑪設定項目切換ボタンを数回押して、②部に”Ｅ．”を表示させます。
★3秒程経つと現在の設定値を表示します。
■ ⑫設定値変更ボタンを押して最大容量値を合わせます。
■ ⑬設定値決定ボタンを押してセット完了です。

デマンド運転を行うとき

■ ⑥デマンド運転ボタンを押して、②部の表示を”ｄ．ｏｎ”にします。

デマンド運転を解除するとき

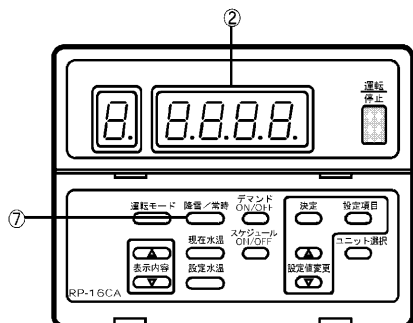
■ ⑥デマンド運転ボタンを押して、②部の表示を”ｄ．ｏＦＦ”にします。

注. 複数台ユニット接続システムにおいてはデマンドONにした後3分間はデマンド解除しないでください。3分以内に解除すると、3分経過後チリングユニットのショートサイクル防止機能により複数ユニットが同時復帰し始動電流が重なる恐れがあります。

(5)強制ファン運転のしかた

冬期の降雪時にファンガード上部に積雪させないため、ユニット停止中でも強制的にファン（送風機）を運転させる機能です。
※1.(M)CA形のユニットについてはこの機能はオプションとなっております。
オプションでこの機能が追加されていない場合は、リモコンで操作しても何も変化しません。
※2.ファンモード入力形式がリモコンによる入力の設定でない場合はリモコンからのこの機能は働きません。

●ファンの運転モードが”降雪”の場合は、ユニットの運転／停止の状態に関係なく強制的にファンが運転します。
●ファンの運転モードが”常時”の場合は、通常運転時の動作となります。

注意 通常運転時にファンの運転モードを”降雪”にしておきますと運転に支障をきたすおそれがありますので、通常はかならず”常時”に設定しておいてください。

強制ファン運転を行うとき（降雪モード）

■ ⑦ファンモード切換ボタンを押して、②部の表示を”Ｓ．ｏｎ”にします。

強制ファン運転を解除するとき（常時モード）

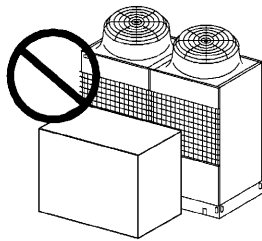
■ ⑦ファンモード切換ボタンを押して、②部の表示を”Ｓ．ｏＦＦ”にします。

5. お手入れのしかたとご注意

キャビネットの手入れ

キャビネットがよごれてきましたら、やわらかい布をぬらして、よごれを拭きとってください。
キャビネットに傷をつけますと、さびの発生原因となりますので、物をあてたりしないでください。
キャビネットに傷がついたときは早い目に市販のペイントで傷部の補修塗装をしてください。

ユニットの通風の確保

ユニットは多量の熱を大気中に放出したり吸収したりして冷温水をつくるため、多量の空気を吸い込み、上部に吹き出す必要があります。ユニットの周囲に通風を妨げる物を置きますと、能力が低下するばかりでなく、故障の原因となります。通風スペースは充分確保してください。

循環水回路の洗浄

循環水回路のストレーナを定期的に洗浄してください。
また、長時間ご使用になると、循環水のパイプの内側に水あかやこけなどが付着しますので、裏表紙に記載の設備工事業者、サービス担当会社、または最寄りの当社営業所にケミカルクリーニング（化学洗浄）を行うようご相談ください。
循環水回路の汚れは性能低下だけでなく、水側熱交換器の凍結事故、腐食事故につながります。

空気側熱交換器の洗浄

長期間使用しますと、空気側熱交換器にほこりなどが付き、熱交換が悪くなり適正な運転ができなくなります。
洗浄方法についてはお買上げの販売店にご相談ください。

6. サービスをお申しつけの前に

運転の不具合が生じた場合には、次のことをお調べください。特に、ユニットの保護装置が作動して運転が停止した（異常コードが点滅）場合には、保護装置の作動原因を取り除いてから運転を再開させてください。

特に凍結防止保護機能の”凍結異常1,2”（異常コード：AFL1、AFL2）が作動した時には、繰り返して運転させますと、ユニットの熱交換器のパンクの原因となりますのでご注意ください。尚、”凍結異常1,2”のリセットはユニット本体制御ボックス内のサービススイッチのリセットによるか、又は、電源を一旦切ってから再投入することにより行えます。

主な不具合の例は下表の通りです。
それ以外の不具合・異常の処理等については、サービス会社にお申し付けください。

現　象	調　査	確　認	原　　因	対　策
運転しない	制御箱内ヒューズは切れていない	基板の電源ランプが点灯しない	主電源スイッチが切れている	スイッチを入れる
		基板の電源ランプが点灯	制御回路の誤配線 逆相防止リレー作動(逆相)	配線チェック，手直し R, S, T相を正しく結線
	制御箱内ヒューズが切れている	抵抗値とメグを測定する	制御回路の短絡またはアース	原因を除きヒューズを取り換える
	電磁接触機が作動しない	保護装置が作動していない	電磁接触器の故障 (接点不良，コイル焼損etc)	修理または交換
		高圧開閉器，低圧異常が作動	異常高圧，異常低圧にて作動 異常高圧 凝縮器汚れ，エアー混入， 冷房時の風量不足，etc 異常低圧 液ライン電磁弁閉，ガス漏れ 凍結，冷房時の水量不足，etc	原因を除きリセット 凝縮器洗浄，真空引き冷媒充填 風量の確保 漏れテスト，修理の後真空引・冷媒充填， 水量の確保

現　象	調　査	確　認	原　因	対　策
運転しない	電磁接触器が作動しない	吐出温サーモが作動	膨張弁不良 冷媒量不足 ガス漏れ	膨張弁交換 漏れテスト，修理の後真空引き・冷媒充填
		圧縮機巻線保護サーモが作動	ガス漏れ 圧縮機焼付 高差圧運転	漏れテスト，修理の後真空引き・冷媒充填，圧縮機交換 ユニット許容範囲内で使用する
		圧縮機過電流リレーが作動	モータ焼損，過負荷運転， 圧縮機焼付	圧縮機交換，運転パターン調査， 圧縮機交換
		ポンプインターロックが作動	冷水ポンプが運転をしていない ポンプ用電磁接触器不良	ポンプを運転する 電磁接触器交換
		凍結防止開閉器が作動	冷水温度が低すぎる 水量が少ない	冷水温度の上昇を待つ 水量を増す
		自動発停サーモが作動	冷水温度が下がっている	正常
	電磁接触器は作動する	電動機がうなって回らない	電磁接触器の接点不良または結線のゆるみ 圧縮機，送風機軸受の焼付 高圧が高すぎる	接点をみがく，結線を締める 分解修理または交換 運転パターン調査
		瞬時に過電流リレーが作動	電動機の焼損，短絡または接地	圧縮機交換，冷媒回路洗浄
運転中に停止し、自動的に再始動しない	自動発停サーモが作動	冷水温度は低い		正常
		冷水温度は高い	自動発停サーモ設定値を上げすぎている	自動発停サーモの設定値を変更
	高圧開閉器が作動	外気温度は高くない	風量不足，風のショートサイクル 凝縮器が汚れている 冷媒のオーバーチャージ エアー混入	風の流れを妨げている原因を取り除く 凝縮器洗浄 真空引き・冷媒充填
		外気温度が高い	冷水温度が高すぎる	負荷を小さくする
	低圧異常が作動	冷水温度が低すぎる	自動発停サーモの設定値が低すぎる 水量が少ない	設定値を上げる 水量を増す
		冷水温度は低くない	冷媒量不足，蒸発器が汚れている 膨張弁作動不良，ストレーナのつまり，液ライン電磁弁不良	水量を増す，蒸発器洗浄，取替， 清掃する，電磁弁交換
	吐出温度サーモが作動	吸入ガスが過熱している	冷媒不足 ガス漏れ 膨張弁作動不良 ストレーナ目詰まり 高圧が高すぎる	漏れテスト，修理の後真空引き・冷媒充填 膨張弁交換 ストレーナ交換 使用限界内で使用する
	圧縮機巻線保護サーモが作動	吸入ガスが過熱している 冷媒音が聞こえる	ガス漏れ 圧縮機焼付	漏れテスト，修理の後真空引き・冷媒充填 圧縮機交換
	圧縮機過電流リレーが作動	冷水温度が高い	過負荷運転 モータ焼損・圧縮機焼付け	負荷を下げる，運転パターン調査 圧縮機交換
	断水リレーが作動する	ポンプは運転する	水量不足	水量を増す
		ポンプが運転しない	ポンプ用電磁接触器不良 ポンプ不良	電磁接触器交換 ポンプ交換
	凍結防止保護機能が作動	冷水温度が低い	自動発停サーモの設定値が低すぎる 負荷が少なすぎる	設定値を上げる 負荷を大きくする
		水量が少ない	水量小による出入口温度差大	水量を増す
運転しても冷えない	冷水温度が高い	冷水出入口温度差は正常である	負荷が大きすぎる	ユニットを増設する
		冷水出入口温度差が小さい	冷媒が抜けて不足している 膨張弁動作不良 圧縮機不良 高圧の高すぎ，低圧の低すぎ	漏れテスト，修理の後真空引き・冷媒充填 膨張弁交換 使用限界内で使用
	冷水温度は低い		水量が少ない ユニット外の装置の不良	水量を増す 修理
振動、騒音が大きい	液バックしている		膨張弁不良	交換

異常時の異常コードの内容については15ページを参照ください。

13ページの続き

異常コード一覧　　表示されている異常コードをサービス会社にご連絡ください。

No.	異常コード表示 ※1（基板・リモコン）	異常内容	異常解除方法（リセット） ※2		
			ユニット側（手元）		遠方
			ｻｰﾋﾞｽSW	運転SW	運転SW
1	AC51	過電流異常１(No.1回路)	◎	○	○
2	AC52	過電流異常２(No.2回路)	◎	○	○
3	AC53	過電流異常３(No.3回路)	◎	○	○
4	AC61	吐出温度異常１(No.1回路)	◎	○	○
5	AC62	吐出温度異常２(No.2回路)	◎	○	○
6	AC63	吐出温度異常３(No.3回路)	◎	○	○
7	A4E1	四方弁異常１(No.1回路)	◎	○	○
8	A4E2	四方弁異常２(No.2回路)	◎	○	○
9	A4E3	四方弁異常３(No.3回路)	◎	○	○
10	AHP1	高圧異常１(No.1回路)	◎	○	○
11	AHP2	高圧異常２(No.2回路)	◎	○	○
12	AHP3	高圧異常３(No.3回路)	◎	○	○
13	ALP1	低圧異常１(No.1回路)	◎	○	○
14	ALP2	低圧異常２(No.2回路)	◎	○	○
15	ALP3	低圧異常３(No.3回路)	◎	○	○
16	AFSA	断水１異常(フロースイッチ)	◎	○	○
17	AFSb	断水２異常(出入口水温差)	◎	○	○
18	S101	外気温度サーミスタ異常	◎	○	○
19	S102	入口水温サーミスタ異常	◎	○	○
20	S103	出口水温サーミスタ異常	◎	○	○
21	S104	圧縮機吸入温度サーミスタ異常１(No.1回路)	◎	○	○
22	S108	圧縮機吸入温度サーミスタ異常２(No.2回路)	◎	○	○
23	S112	圧縮機吸入温度サーミスタ異常３(No.3回路)	◎	○	○
24	S105	水熱交冷媒温度サーミスタ異常１(No.1回路)	◎	○	○
25	S109	水熱交冷媒温度サーミスタ異常２(No.2回路)	◎	○	○
26	S113	水熱交冷媒温度サーミスタ異常３(No.3回路)	◎	○	○
27	S106	空気熱交冷媒温度サーミスタ異常１(No.1回路)	◎	○	○
28	S110	空気熱交冷媒温度サーミスタ異常２(No.2回路)	◎	○	○
29	S114	空気熱交冷媒温度サーミスタ異常３(No.3回路)	◎	○	○
30	S107	吐出温度サーミスタ異常１(No.1回路)	◎	○	○
31	S111	吐出温度サーミスタ異常２(No.2回路)	◎	○	○
32	S115	吐出温度サーミスタ異常３(No.3回路)	◎	○	○
33	S116	代表水温サーミスタ水温異常	◎	○	○
34	A-P0	停電異常 ※3	×	○	○
35	AtE1	蒸発温度異常１(No.1回路)	◎	×	×
36	AtE2	蒸発温度異常２(No.2回路)	◎	×	×
37	AtE3	蒸発温度異常３(No.3回路)	◎	×	×
38	AFL1	凍結異常１(No.1回路) ※7	◎	×	×
39	AFL2	凍結異常２(No.2回路) ※7	◎	×	×
40	AFL3	凍結異常３(No.3回路) ※7	◎	×	×
41	A471	逆相異常	◎	×	×
42	7130	機種切替異常	◎	×	×
43	6812	リモコン過電流異常 ※4	◎	×	×
44	6830，6600	アドレス二重異常	◎	×	×
45	7105	アドレスとび異常，システム異常	◎	×	×
46	6831，6834	通信異常１ <自動復帰> ※5	－	－	－
47	6607，6608	通信異常２ <自動復帰> ※5	－	－	－
48	A000	異常未解除表示	※6	※6	※6

※1.　異常が発生すると、基板，リモコンのデジタル4桁表示部に上記の異常コードが点滅表示します。
（リモコンの表示はユニットのアドレス番号と異常コードが交互に点滅します）

※2.　異常解除方法の記号の意味はつぎのとおりです。
◎…設定に関係なく解除可能。
○…ユニット側SW設定で”遠方リセット可否”が”可”のとき（出荷時は”可”の設定）解除可能。
ユニット側SW設定で”遠方リセット可否”が”否”の設定のときは解除不可能。
×…解除不可能。

※3.　No.34はユニット側SW設定で”停電自動復帰”が”無し”のときにのみ異常になります。
（出荷時は”停電自動復帰”は”有り”の設定になっています）

※4.　No.43は基板側のみの表示となります。（リモコン側には表示されません）

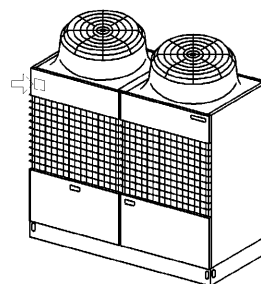
※5.　No.46，47については異常原因が取り除かれると、表示は自動的に解除されます。

※6.　No.48は複数の異常が発生し、解除されていない異常がある場合に表示されます。
異常履歴を確認し、各異常内容に基づき異常を解除してください。

※7.　No.38～40の凍結異常１～３が作動した場合は、作動原因を完全に取り除いてからリセットしてください。
繰り返して運転させますとユニットの熱交換器のパンクの原因となりますのでご注意ください。

アフターサービスのご用命は

裏表紙に記載の設備工事業者、サービス担当会社、または最寄りの当社営業所に下記事項をあわせてご連絡ください。

1.ご使用の機種形名
　[ＣＡ－ＯＯＯ]
2.製造番号[例：７５Ｗ０００００１]
（ユニットの左正面又は右側面に表示してあります）
3.故障の状況を出来るだけ具体的に
　[例]運転を始めてから1分程度で停止する－など

7. 保証条件

1 無償保証期間および範囲

据付けた当日を含め1ヵ年としますが無償にて支給するのは、故障した当該部品または当社が交換を認めた圧縮機、冷却器に限ります。ただし下記使用方法による故障については、保証期間中であっても有償となります。

2 保証できない範囲

(a) 機種選定、チリングユニットを使用したシステムの設計に不具合がある場合。
本取扱説明書および指示事項および注意事項を遵守せずに工事を行ったり、冷却負荷に対して明らかに過大過小の能力を持つチリングユニットを選定し、故障に至ったと当社が判断する場合。

(b) 当社の出荷品を据付けに当たって改造したり、保護機器が作動しないよう、または作動しても停止しないようにしたり、ポンプのインターロックを使用せずに事故となった場合。(特にポンプを運転しないでチリングユニットを運転し、冷却器を破損させた場合)(異常が発生しているのに繰り返し運転させた場合) など。

(c) 製品添付の取扱説明書 (本書、マニュアル) 等に指定した出口温度の範囲、使用外気温度の範囲および冷水の流量の範囲を守らなかった場合、規定の電源以外の条件による事故の場合。(電源の容量不足・電圧不足・相間電圧のアンバランス等)

(d) 運転、調整、保守が不備なことによる事故の場合。
- 塩害
- 据付場所不備による事故の場合 (化学薬品等の特殊環境条件)
- ショートサイクル運転による事故 (運転ー停止おのおの5分以下をショートサイクル運転と称す)
- メンテナンス不備 (冷水配管のつまり等による流量不足、水質の悪化等)
- 冷水に清水以外を使用したことによる事故 (冷却器の腐食)

(e) 天災、火災による事故。

(f) 据付工事に不具合がある場合。
- 据付工事中取扱不良のため損傷、破損した場合
- 当社関係者が工事上の不備を指摘したにもかかわらず改善されなかった場合
- 軟弱な基礎、軟弱な台枠が原因で起こした事故の場合

(g) その他、チリングユニットの据付、運転、調整、保守上常識となっている内容を逸脱した工事および使用方法での事故は一切保証できません。また、チリングユニットの事故に起因した営業補償等の2次補償はいたしませんので当社代理店等と相談の上損害保険で対処してください。

8．保安上必要な事項の記載

保安上必要な事項を下記に示します。

1 機械製造者の名称・所在地・電話番号

三菱電機ビルテクノサービス株式会社　　詳細は＜20ページ＞に記載

2 設備工事業者の名称・所在地・電話番号

〈裏表紙〉に記載

3 サービス・修理業者の名称・所在地・電話番号

三菱電機ビルテクノサービス株式会社
三菱電機システムサービス株式会社
詳細は〈同封別紙〉に記載

4 使用冷媒の名称・充てん量、操作

①名称及び充てん量は製品の定格名板を参照。
②冷媒の充てん・抜き取りは、サービスチェックジョイントから行なうこと。
③冷媒回路のサービスは、サービス会社の技術者が引き受けるので、サービス会社に照会のこと。
④予備冷媒などは現地には保管せずに、サービス会社で保管するので必要時照会のこと。
⑤この製品は冷媒としてフロンを使用しています。フロンをみだりに大気中に放出することは法律で禁じられています。
⑥この製品を廃棄する場合には、フロンを回収すること。

5 運転および停止の方法

（1）運転操作
①運転は〈7ページ〉の毎日の運転のしかたの項を参照。
（2）停止操作
①運転停止は〈8ページ〉の運転をやめるときの項を参照のこと。
②異常時の緊急停止は手もと開閉器により電源を切ること。
緊急停止以外は、コントロールパネルの運転スイッチ、またはユニット本体のサービススイッチを切ること。
③長期間運転停止時は＜8ページ＞の長期間の運転停止とシーズン終わりのときおよびご注意の項を参照のこと。

6 保守の定期点検

①冷媒回路、循環水回路、および電気部品全般を定期的に点検のこと。（下表参照）
②定期点検はサービス会社の技術者が引き受けるので照会のこと。

点検項目

点検内容	チェックポイント	基準(めやす)
1.ユニット廻り <2回/年>	1.埃、落葉等の異物はないか。 2.ネジ・ボルト等の緩みや脱落はないか。 3.錆の発生はないか。 4.防熱材、吸音材の剥離はないか。 5.異常音、異常振動はないか。	目視にて確認ください。 目視にて確認ください。 必要に応じて防錆塗装してください。 目視にて確認ください。
2.冷媒系統 <2回/年>	1.ガス漏れはないか。 2.配管、キャピラリーチューブ等に共振箇所はないか。 3.弁類(膨張弁、電磁弁、四方弁等)は正常に作動しているか。 4.凝縮温度 冷却時は空気側熱交換器出口配管温度(※1)で代用 加熱時は水側熱交換機出口配管温度(※2)で代用 5.蒸発温度 冷却時は水側熱交換器入口配管温度(※2)で代用 加熱時は空気側熱交換機入口配管温度(※3)で代用	ガス漏れ検知器で確認ください。 目視にて確認ください。 詳細は部品の点検内容と交換の目安<18ページ>参照 冷却時は、吸込空気温度：+7～20deg 加熱時は、水出口温度：+0～5deg 冷却時は、水出口温度：-3～6deg 加熱時は、吸込空気温度：-3～8deg

※1 空気側熱交換器(前面、後面)合流部付近の配管温度
※2 水側熱交換器冷媒温度センサー取付位置の配管温度(水側熱交換器から約300mmの位置の配管(液管)温度)
※3 空気側熱交換器冷媒温度センサー取付位置の配管温度

点検内容	チェックポイント	基準(めやす)
3.圧縮機	1.運転電流 2.異常音、異常振動はないか 3.発停間隔	定格電流値との比較 圧縮機及び他の部位から、異常音、異常振動が発生したら、直ちに運転を停止して点検する。 目視にて異物の有無をチェック下さい。 始動から再始動まで10分以上。
4.保護装置 <2回/年>	1.高圧開閉器は正常に作動するか。 2.ポンプインターロックの作動チェック。	作動テストにより確認ください。 作動テストにて確認ください。
5.電気系統 <2回/年>	1.端子部の締付ネジに緩みはないか。 2.接点部はきれいか。異常はないか。 3.コンダクタ、リレー等の作動は正常か。 4.操作回路の絶縁抵抗はよいか。 5.主回路の絶縁抵抗はよいか 6.アース線は正しく取付けられているか。 7.ユニット内の配線の外れ、緩みはないか。	ドライバーにて個々に当たってください。 目視にて確認する。 動作チェック(リレーチェック)ください。 500Vメガーで5MΩ以上。 500Vメガーで10MΩ以上。 目視にて確認ください。 ドライバーにて当たってください。
6.冷水系統 <2回/年>	1.冷水の汚れはないか。 2.水圧力は正しいか。 3.冷水の漏れはないか。 4.ポンプ停止時に落水はないか。 5.水側熱交換器及び配管内に空気溜まりはないか。 6.冷水ポンプの電圧、電流の確認 7.流量は適正か 8.水質検査	水配管のストレーナをチェックください。 1.0MPa以下。 目視にて確認ください。 エア抜きバルブを開けて、空気が流出しないか確認してください。(エア抜きバルブは現地配管に施工ください) 下表(冷水・補給水の水質基準)参照
7空気側熱交換器 <2回/年>	1.フィン等の腐食はないか。 2.フィンの汚れはないか。	目視にて確認ください。 同条件下(蒸発温度、外気条件)で高圧が0.1MPa高くなったら洗浄ください。

冷水・補給水の水質基準　　　　水質基準（JRA　GL-02-1994)より抜粋

項　　　目	冷水系		低位中温水系		傾向	
	冷水 [20℃以下]	補給水	低位中温水 [20℃を超え60℃以下]	補給水	腐食	スケール生成
pH(25℃)	6.8～8.0	6.8～8.0	7.0～8.0	7.0～8.0	6.8以下	8.0以上
電気伝導率(mS/m)(25℃)	40以下	30以下	30以下	30以下	○	○
塩化物イオン($mgCl^-/l$)	50以下	50以下	50以下	50以下	○	
硫酸イオン($mgSO_4^{2-}/l$)	50以下	50以下	50以下	50以下	○	
酸消費量(pH4.8)($mCaCO_3/l$)	50以下	50以下	50以下	50以下		○
全硬度($mgCaCO_3/l$)	70以下	70以下	70以下	70以下		○
カルシウム硬度($mgCaCO_3/l$)	50以下	50以下	50以下	50以下		○
イオン状シリカ($mgSiO_2/l$)	30以下	30以下	30以下	30以下		○
鉄(mgFe/l)	1.0以下	0.3以下	1.0以下	0.3以下	○	○
銅(mgCu/l)	1.0以下	0.1以下	1.0以下	0.1以下	○	
硫化物イオン(mgS^{2-}/l)	検出されないこと				○	
アンモニウムイオン($mgNH_4^+/l$)	1.0以下	0.1以下	0.3以下	0.1以下	○	
残留塩素(mgCl/l)	0.3以下	0.3以下	0.25以下	0.3以下	○	
遊離炭酸($mgCO_2/l$)	4.0以下	4.0以下	0.4以下	4.0以下	○	

7 故障の原因と対策

①運転状態が異常になったときは、〈13ページ〉のサービスをお申しつけの前にの項を参照のこと。

②その他についてはサービス会社に連絡のこと。

8 部品交換の目安

部品は異常を来す前に、事前に交換することが他の部品に与える影響も少なく、予防保全の観点からも望ましい。定期点検における各構成部品の点検内容と交換時期の目安を次表に示します。交換の目安はあくまでも目安であり、交換時期に関しては、各々の使用状況等を考慮して決定すること。

部　品		点　検　内　容	点検周期（回／年）	交換の目安
冷媒回路部　品	圧縮機	高低圧、振動、音 絶縁抵抗、端子緩み	2	2万時間
	空気側熱交換器	高低圧、フィン汚れ	2	10年
	水側熱交換器	高低圧、水圧損失	2	10年
	電磁弁	動作、洩れ、詰り	2	7年
	四方弁	動作、洩れ、詰り	2	7年
	逆止弁	動作、洩れ、詰り	1	10年
	電子膨張弁	動作	2	7年
	ストレーナ	出入口温度差	1	重サービス時
	アキュムレータ	出入口温度差	1	10年
	キャピラリーチューブ	接触摩耗、振動	1	10年
	配管	接触摩耗、振動	1	10年
電気回路部　品	電磁接触器	接点部劣化、端子緩み 絶縁抵抗	2	8年
	過電流継電器	端子緩み	2	7～10年
	リレー	動作、接点部接触抵抗 絶縁抵抗	2	6年
	電磁弁、四方弁コイル	絶縁抵抗	2	7年
	クランクケースヒータ	絶縁抵抗	2	2万時間
	ヒューズ	外観	2	8年
	電子基板	外観	2	8年
	スイッチ	動作、接点部接触抵抗	2	8年
	温度開閉器 圧力開閉器	接点部接触抵抗 キャピラリー部擦れ	2	7～10年
	端子台	端子緩み	2	8年
	配線、コネクタ	はずれ、緩み、劣化、擦れ	2	10年
送風機	ファン	バランス	2	10年
	モータ	絶縁抵抗、音、振動	2	6～10年

9 保安装置器材の使用法・点検・正しく使用するために必要な整備要領

①保安整備器材の取扱説明書などにより、使用法を理解し定期点検および整備を行うこと。

10 換気装置の点検整備

①換気装置の取扱説明書により、点検・整備しつねに正常にしておくこと。

11 消火器・消火設備の使用法・定期点検・正しく使用するために必要な整備要領

①消火器などの取扱説明書などにより、使用方法を理解し定期点検および整備を行うこと。

12 その他保安上必要な事項

①高圧ガス保安法および関係基準に基き設備を運転すること。

9. 主要仕様

CA形

		単位	CA-					
		単位	P190B	P250B	P375B	P500B	P630C	P750C
運転電圧	運転時	V	180～220					
	始動時	V	170以上					
	相間アンバランス	%	2以下					
冷却運転	吸込空気温度	℃	−5～43					
	出口水温	℃	5～15					
	出入口温度差	℃	3～8					
	プルダウン温度	℃	35℃以下					
水流量	最小	l/min	45	60	90	120	152	180
	最大	l/min	152	152	240	280	353	420
水圧		MPa	1.0以下					
最小保有水量（循環水回路）※1		l	130〈2〉	190〈2.5〉	260〈4〉	380〈5〉	450〈12〉	570〈13〉
停止時間		min	3以上					
発停サイクル		min	10以上					
通風・サービススペース	前面	mm	500以上		1000以上			
	背面	mm	300以上		500以上			
	右側面※2	mm	0					
	左側面※2	mm	300以上		500以上（左配管取出しの場合）		0	
使用できない環境			引火性・可燃性ガス雰囲気、腐食性ガス雰囲気、潮風の直接当たる場所					
使用流体			水または腐食性のないブライン					
水質			冷凍空調機器用水質基準JRA GL-02-1994の水質基準に適合する水質					
冷却運転	能力	kW	17.0/19.0	22.4/25.0	33.5/37.5	45.0/50.0	56.0/63.0	67.0/75.0
	消費電力	kW	6.75/8.45	8.9/11.0	13.5/16.9	17.8/22.0	22.4/27.9	26.7/33.0
圧縮機定格		kW	5.5	7.5	5.5×2	7.5×2	5.5×2+7.5	7.5×3
冷媒の種類			HFC（R407C）					
冷凍機油の種類			DAPHNE FVC68D（エーテル油）					

MCA形

		単位	MCA-					
		単位	P190B（W）（S）	P250B（W）（S）	P375B（W）（S）	P500B（W）（S）	P630C（W）（S）	P750C（W）（S）
運転電圧	運転時	V	180～220					
	始動時	V	170以上					
	相間アンバランス	%	2以下					
冷却運転	吸込空気温度	℃	−10～43（S形は−15～43）					
	出口水温	℃	3～25（W形は3～35）					
	出入口温度差	℃	3～8					
	プルダウン温度	℃	35℃以下（W形は45℃）					
水流量	最小	l/min	45	60	90	120	152	180
	最大	l/min	152	152	240	280	353	420
水圧		MPa	1.0以下					
最小保有水量（循環水回路）※1		l	130（173）〈2〉	190（253）〈2.5〉	260（346）〈4〉	380（507）〈5〉	450（600）〈12〉	570（758）〈13〉
停止時間		min	3以上					
発停サイクル		min	10以上					
通風・サービススペース	前面	mm	500以上		1000以上			
	背面	mm	300以上		500以上			
	右側面※2	mm	0					
	左側面※2	mm	300以上		500以上（左配管取出しの場合）		0	
使用できない環境			引火性・可燃性ガス雰囲気、腐食性ガス雰囲気、潮風の直接当たる場所					
使用流体			水または腐食性のないブライン					
水質			冷凍空調機器用水質基準JRA GL-02-1994の水質基準に適合する水質					
冷却運転	能力	kW	17.0/19.0	22.4/25.0	33.5/37.5	45.0/50.0	56.0/63.0	67.0/75.0
	消費電力	kW	6.7/8.3	8.9/10.7	13.4/16.6	17.8/21.4	22.3/27.3	26.7/32.1
圧縮機定格		kW	5.5	7.5	5.5×2	7.5×2	5.5×2+7.5	7.5×3
冷媒の種類			HFC（R407C）					
冷凍機油の種類			DAPHNE FVC68D（エーテル油）					

冷却運転の能力および消費電力の値は次の条件による

■外気温度…35℃（DB）、冷水入口温度…12℃、冷水出口温度…7℃

加熱運転の能力および消費電力の値は次の条件による

■外気温度…7℃（DB）、温水入口温度…40℃、温水出口温度…45℃

※1 常時新鮮水が供給されるシステムにおいては＜ ＞内の値となります。

※2 最小保有水量の＜ ＞はユニット内の熱交換器の水量で全水量の内数。

※3 製品正面より見た時の位置を示します。

CAH形

		単位	CAH-					
		単位	P190B	P250B	P375B	P500B	P630C	P750C
運転電圧	運転時	V	180～220					
	始動時	V	170以上					
	相間アンバランス	%	2以下					
冷却運転	吸込空気温度	℃	−5～43					
	出口水温	℃	5～15					
	出入口温度差	℃	3～8					
	プルダウン温度	℃	35℃以下					
加熱運転	吸込空気温度	℃	−15～40					
	出口水温	℃	35～55					
	出入口温度差	℃	3～6					
	プルアップ温度	℃	5℃以上					
水流量	最小	l/min	45	60	90	120	152	180
	最大	l/min	152	152	240	280	353	420
水圧		MPa	1.0以下					
最小保有水量（循環水回路）※1		l	130〈2〉	190〈2.5〉	260〈4〉	380〈5〉	450〈12〉	570〈13〉
停止時間		min	3以上					
発停サイクル		min	10以上					
通風・サービススペース	前面	mm	500以上		1000以上			
	背面	mm	300以上		500以上			
	右側面※2	mm	0					
	左側面※2	mm	300以上		500以上（左配管取出しの場合）		0	
使用できない環境			引火性・可燃性ガス雰囲気、腐食性ガス雰囲気、潮風の直接当たる場所					
使用流体			水または腐食性のないブライン					
水質			冷凍空調機器用水質基準JRA　GL-02-1994の水質基準に適合する水質					
冷却運転	能力	kW	17.0/19.0	22.4/25.0	33.5/37.5	45.0/50.0	56.0/63.0	67.0/75.0
	消費電力	kW	7.1/8.7	9.2/11.2	14.2/17.4	18.3/22.3	23.4/28.6	27.5/33.5
加熱運転	能力	kW	20.0/22.4	26.5/30.0	40.0/45.0	53.0/60.0	67.0/75.0	80.0/90.0
	消費電力	kW	6.6/7.7	8.3/9.9	13.1/15.4	16.6/19.8	21.4/25.3	24.9/29.7
圧縮機定格		kW	5.5	7.5	5.5×2	7.5×2	5.5×2+7.5	7.5×3
冷媒の種類			HFC（R407C）					
冷凍機油の種類			DAPHNE　FVC68D（エーテル油）					

BAL形

		単位	BAL-					
		単位	P190B	P250B	P375B	P500B	P630C	P750C
運転電圧	運転時	V	180～220					
	始動時	V	170以上					
	相間アンバランス	%	2以下					
冷却運転	吸込空気温度	℃	−15～43					
	出口水温	℃	−10～10					
	出入口温度差	℃	2～6					
	プルダウン温度	℃	35℃以下					
水流量	最小	l/min	45	60	90	120	152	180
	最大	l/min	152	152	240	280	353	420
水圧		MPa	1.0以下					
最小保有水量（循環水回路）※1		l	130〈2〉	190〈2.5〉	260〈4〉	380〈5〉	450〈12〉	570〈13〉
停止時間		min	3以上					
発停サイクル		min	10以上					
通風・サービススペース	前面	mm	500以上		1000以上			
	背面	mm	300以上		500以上			
	右側面※2	mm	0					
	左側面※2	mm	300以上		500以上（左配管取出しの場合）		0	
使用できない環境			引火性・可燃性ガス雰囲気、腐食性ガス雰囲気、潮風の直接当たる場所					
使用流体			ナイブライン45WT%または同等品（21頁参照）					
水質			冷凍空調機器用水質基準JRA　GL-02-1994の水質基準に適合する水質					
冷却運転	能力	kW	13.7/15.1	17.0/18.7	27.4/30.2	34.0/37.4	44.4/48.9	51.0/56.1
	消費電力	kW	6.4/7.9	8.1/9.9	12.7/15.7	16.2/19.7	20.8/25.6	24.3/29.6
圧縮機定格		kW	5.5	7.5	5.5×2	7.5×2	5.5×2+7.5	7.5×3
冷媒の種類			HFC（R407C）					
冷凍機油の種類			DAPHNE　FVC68D（エーテル油）					

冷却運転の能力および消費電力の値は次の条件による

■外気温度…35℃（DB）、冷水入口温度…12℃、冷水出口温度…7℃

加熱運転の能力および消費電力の値は次の条件による

■外気温度…7℃（DB）、温水入口温度…40℃、温水出口温度…45℃

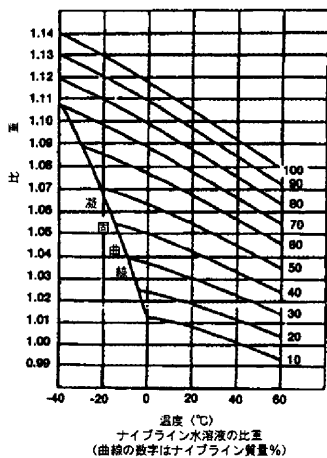
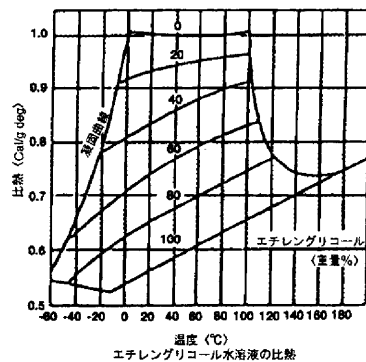
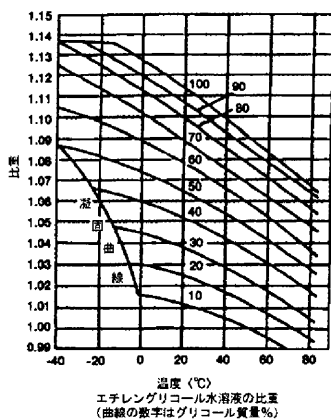
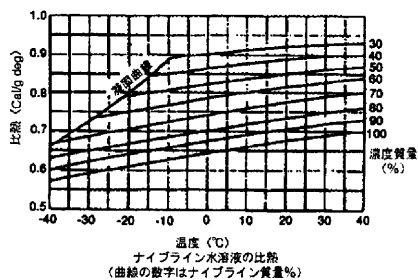
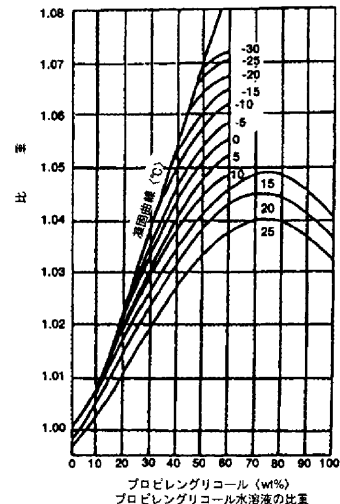
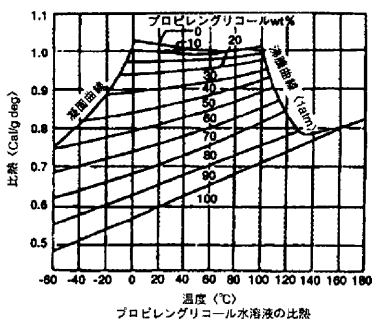
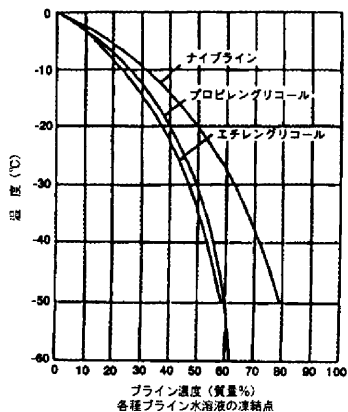
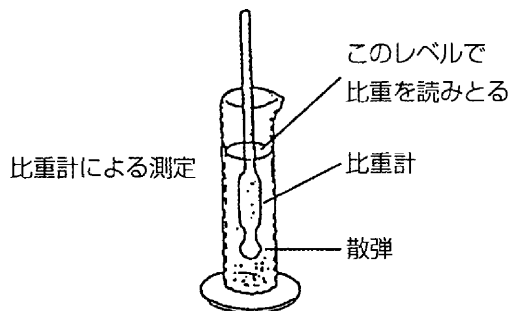
※1　常時新鮮水が供給されるシステムにおいては<　>内の値となります。

※2　最小保有水量の<　>はユニット内の熱交換器の水量で全水量の内数。

※3　製品正面より見た時の位置を示します。

10. ブライン物性(BAL形)

ブラインの使用濃度
ブラインにはナイブライン（丸善ケミカル）45WT%を使用してください。その他、エチレングリコール、プロピレングリコール等を使用する場合には、凍結点が−17℃以下となるようブライン濃度を管理してください。
本機には有機質ブライン以外は使用できません。

ブラインは放置しておくと大気中の水分を吸収し、次第に濃度が低下します。
凍結点を一定に維持するため、ブライン濃度を定期的にチェックしてください。ブレイン濃度は比重計でブライン比重を測定することにより、ブライン物性図より確認できます。

設備工事者の名称・所在地・電話番号

担当サービス会社の名称・所在地・電話番号